

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01099719
PUBLICATION DATE : 18-04-89

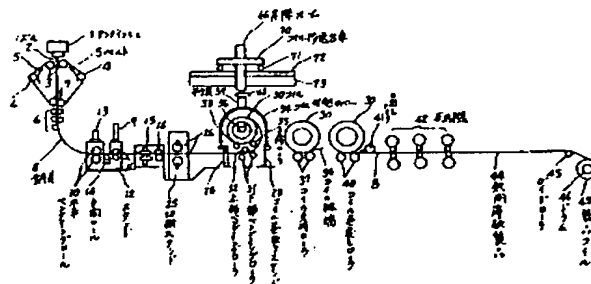
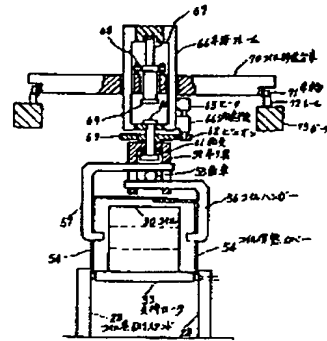
APPLICATION DATE : 12-10-87
APPLICATION NUMBER : 62254545

APPLICANT : HITACHI LTD; KAWASAKI STEEL CORP;

INVENTOR : KIMURA TOMOAKI; YAMADA HIROSUKE;

INT.CL. : B21C 47/08 B21B 1/00

TITLE : CONTINUOUS CASTING EQUIPMENT



ABSTRACT : **PURPOSE:** To improve energy-saving efficiency at the time of continuous casting by fitting an equipment wherein a continuous ingot is curved in an upward direction to make a coil and arranging a heat insulating cover to cover a coil setting part in the equipment.
CONSTITUTION: Molten metal is continuously poured from a tundish 1 through a nozzle 2 and an ingot 8 formed is corrected in a horizontal state through bending rollers 6 and horizontal bending rolls 10. Then, the ingot is formed into a coil 30 in a coil forming equipment having two lower bending rollers 31 and an upper bending roller 32. In this case, coil hangers 56, 57 are inserted into a coil inner diameter part and a heat insulating cover 54 is interlocked and fitted to prevent the coil 30 from releasing heat. Hereby, temperature is prevented from lowering before the coil 30 enters a roller 42 and energy-saving efficiency at the time of continuous casting and rolling is improved.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-99719

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月18日

B 21 C 47/08
B 21 B 1/00

6441-4E
B-7516-4E

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 連続鋳造装置

⑯ 特 願 昭62-254545

⑰ 出 願 昭62(1987)10月12日

⑱ 発 明 者 木 村 智 明 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内
⑲ 発 明 者 山 田 博 右 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内
⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉑ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

連続鋳造装置

2. 特許請求の範囲

1. 連続鋳造機で鋳造した板状鋳片をほぼ水平面上で所定の長さのコイルに巻取つて次に該コイルを巻戻装置により巻戻し該板状鋳片を圧延装置により減厚する連続鋳造圧延装置において、前記板状鋳片を上方向に曲げてコイルを形成するコイル形成装置と；該コイル形成装置で形成するコイル設定部分を覆うコイル保熱カバーと；を有することを特徴とする連続鋳造装置。
2. 連続鋳造機で鋳造した板状鋳片をほぼ水平面上で所定の長さのコイルに巻取つて次に該コイルを巻戻装置により巻戻し該板状鋳片を圧延装置により減厚する連続鋳造圧延装置において、前記板状鋳片を上方向に曲げてコイルを形成するコイル形成装置と；該コイルの終端部を前記圧延装置側に向けるコイル回転移動装置と；前記コイル形成装置で成形するコイル設定部分と、

前記コイル回転移動装置で回転移動するコイル設定部分と、前記巻戻装置で巻戻しするコイル設定部分とを覆うコイル保熱カバーと；を有することを特徴とする連続鋳造装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、連続鋳造機で鋳造された薄い鋳片を圧延して、薄板圧延板を製造する装置に係り、特に、薄い鋳片の放熱を防ぎながらコイル形成装置でコイルを製作する連続鋳造装置に関する。

(従来の技術)

連続鋳造機により得られた薄板鋳片を巻取り、コイルを製作した後、該コイルを巻戻し減厚圧延する例は、特開昭58-100903に開示されている。このような連続鋳造で得られた鋳片から一瞬して圧延板を得る装置としては、鋳片の持つ高温の熱の放散を如何にして少なくするかが、合理的に圧延板を製作する上で重要な課題であるが、従来は、鋳片を巻取りコイルを製作する時に放熱を防ぐ手段はとられていなかった。

特開平1-99719(2)

(発明が解決しようとする問題点)

上記の従来技術は、連続鋳造機により製造される鋳片を一旦コイル状に巻取り、そののち鋳片を巻戻して減厚圧延するので次のように鋳片の放熱の問題が生じる。

即ち、鋳造ラインでの鋳造から巻取りまでの処理速度は、鋳造機の鋳造速度に律せられるため高速度にすることができない。一方圧延ラインの速度は、ほとんど制限なく高速圧延可能である。

従って、鋳造ラインでの鋳片からの放熱による鋳片の温度低下が大きな問題となる。特に鋳片のコイルの巻取りには長時間を要するので、巻取り作業時の放熱が問題となる。

通常、コイルに巻取る鋳片の寸法は板厚20～35mm、板幅は600～1600mmである。又、この鋳片の巻取り速度は鋳造速度に同期しており10～15m/分である。巻取られた後のコイルの重さは、15～20トンにもなるので、一つのコイルの巻取り時間は約5～10分程度必要である。このように巻取るための時間が長いので前記

特開昭58-100903のようにオープン状態でコイルを巻取るものではコイルの温度低下が大きいので再加熱なしの直接圧延を実現することが困難である。従って、前記特開昭58-100903の場合にはしばしば、コイル収納部に加熱エネルギーを供給して再加熱する必要があった。特に前記特開昭58-100903では、鋳片の曲げ機構が開示されていないがコイルの巻取りを、下向き方向に行っているため、実際にはコイルの上方にコイルを作製するための多数の鋳造の曲げローラ機構等が配置される必要がある。

従って、鋳片巻取り中の放熱を防止する機構を設けることが困難なため鋳片の巻取りはオープン状態で巻取られている。

そして、コイルの放熱防止は巻取り終了後、コイルを収納しておくコイル収納部のみで行われている。

本発明の目的は、ほぼ水平面上で連続的に鋳造される板状鋳片をコイル形成装置により上方向に巻取って、コイル保熱カバーの設置を容易にし、

コイル設定部分の保熱を行うことによつて従来よりも高温の板状鋳片コイルを得ることにある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点は、連続鋳造機で鋳造した板状鋳片をほぼ水平面上で所定の長さのコイルに巻取つて次に該コイルを巻戻装置により巻戻し該板状鋳片を圧延装置により減厚する連続鋳造圧延装置において、前記板状鋳片を上方向に曲げてコイルを形成するコイル形成装置と；該コイル形成装置で成形されるコイル設定部分を覆うコイル保熱カバーと；を有することにより、また該コイルの両端部を前記圧延装置側に向けるコイル回転移動装置と；前記コイル形成装置で成形するコイル設定部分と、前記コイル回転移動装置で回転移動するコイル設定部分と、前記巻戻装置で巻戻するコイル設定部分とを覆うコイル保熱カバーと；を有することによつて解決される。

(作用)

ほぼ水平面上で連続的に鋳造されている高温の板状鋳片をコイル形成装置により上方向に巻取る

ことによりコイルの熱放散を防ぐコイル保熱カバーの設置を可能にして該コイル保熱カバーにより該コイル形成装置で成形したコイル設定部分を覆い、また前記コイルを巻戻装置により巻戻して前記板状鋳片を圧延装置により連続的に圧延するためにコイル回転移動装置により該コイルの両端部を圧延装置側に回転移動し、前記コイル形成装置と前記コイル回転移動装置及び前記巻戻装置の各コイル設定部分をコイル保熱カバーで覆う。

(実施例)

本発明の第1の実施例を第1図～第6図、で説明する。

第1図はコイルの保熱カバーを、コイル移送装置内に設けて、コイル形成中に於けるコイル放熱防止を行うものである。

巻取られる鋳片8は、ガイドローラ3、4、7でガイドされ矢印方向に回転されるベルト5で構成された鋳型に、ダンディツシュ1より、ノズル2を介して連続的に溶湯を注湯することにより製造される。この鋳片はベンディングローラ6で湾

特開平1-99719(3)

曲され、かつスタンド12に内蔵される水平ベンディングローラ10、11をシリンダ9、13で圧下し、且つ中間ローラ14を配置する矯正機により水平に曲げ直される。

また必要に応じ、壓ローラ15及び水平ローラ16を備えた幅圧延機により幅調整される。

このように通板された鋳片8は2本の下部ベンディングローラ31及び1本の上部ベンディングローラ32を備えたコイル形成装置で上方向に曲げられコイル30が形成される。このコイル30は巻取り中支持ローラ33により支持されている。

本実施例では、このように鋳片を上方向に曲げてコイルを巻取り、且つコイル巻取り中、コイルからの放熱を防止するためにコイル設定部分を覆うコイル保熱カバー54の装着を容易にするものである。

巻取られたコイル30は、コイル支持ローラ37に移送される。第1図は、この場合のコイル形成装置のコイル設定部分のコイル保熱状況とコイルの移送を示す断面図である。

61を介して昇降フレーム66に吊り下げられている。

そしてモータ65により、減速機64を介してピンオン62を回転させ吊り具59に取り付けられた歯車63を回し、結局吊り具59を回転しコイル30を水平面上で回転できるようにしている。

このコイル30の水平面上での回転は、第1図に示す支持ローラ37上で、コイル終端34を圧延機方向に向けるために行うものである。これにより、次のコイル巻戻し機のコイル巻戻しローラ40上で、コイルの先端口出し方向を合わせることができる。

さて、第2図において昇降フレーム66は、コイル移送台車70上に設けた軸受台68に支承されるシリンダ69のピストン67を上下に作動させ昇降させられる。このようにして、コイル30を支持ローラ33より吊り上げ、且つコイル移送台車70は、ガータ73上のレール72上を車輪71で走行させられる。この送行動作を第1図で説明する。昇降フレーム66で吊り上げた後、コ

第2図で説明する巻取り中のコイルは、コイル巻取りスタンド28に取付けられる支持ローラ33で支持される。この支持ローラ33は図示していない駆動系によつて回転駆動される。コイルが所定の長さ分だけ巻き終ったところで、第1図に示す回転刀を有する軸26を切断スタンド25内で回転し、鋳片8を切断する。鋳片切断後、巻取り速度を高め、後続する鋳片が巻取り機に入る前に次のような操作を行う。

第2図に於いて歯車58を回転し、二つのコイルハンガー56、57を、コイル内径部に挿入する。このハンガー56、57には、本実施例のコイル保熱カバー54はハンガーの動きと同時に動作するように、ハンガー56、57に取り付けられている。2つのハンガー56、57は吊り具59内を左右に移動できる。

このハンガー56、57の移動は、第2図の正面断面を示す第3図のモータ74により、歯車58を駆動して行われる。

第2図に於いて吊り具59はピン60及び軸受

コイル30は、次のコイル支持ローラ37に移送される。

このコイル移送中に、前述の第2図における吊り具59の回転を行い、コイルの終端を圧延方向へ向くように、水平面上で180度回転させられる。

この位置で、第2図のコイルハンガー56、57はコイル内径部より抜き取られ、且つハンガー56、57をシリンダ69で上昇させ、次のコイルの保温を行うため、コイル形成装置位置に戻される。実際の操業ではこの動作が繰り返される。

もし、コイルの貯蔵が必要であれば、第1図の平面配置を示す第4図に示すように、コイル保熱炉90を設けておけばよい。

コイルはコイル保温炉90内を矢印AからB、C方向に移送され、コイル巻戻しローラ40に移送される。

コイル保熱カバー54は、勿論、第5図に示すように吊り具59に固定的に取り付けてもよい。この場合には、ハンガー56、57のコイル支承

部が通過できるように穴50を設けておく。

また、第5図のコイル保熱カバー54は、第1図で、コイル30をコイル支持ローラ37に送り込んだ後、コイル形成装置側に戻る際には、カバーとコイルの衝突を避けるため、第6図に示すように、蝶つがい132を中心に分割されたカバー133を図示していないシリンダ等により持上げてもよい。勿論、コイルを通過した後はE方向にこのカバーを戻す。

更に、この時点では第1図で、支持ローラ33上での巻取りが開始されている場合が多い。

従つて、支持ローラ33上の巻き初めのコイル30が存在する場合には、第6図の紙面に向つて左側のカバーを蝶つがい136を中心にD方向に持上げ、コイル部を通過した後F方向に戻せばよい。

このようにすることにより、第5図に示す昇降用シリンダ69の必要ストロークを減少させることができる。

以上のように、移送されたコイルは、第1図に

その後のコイル移送中、及び巻戻し後の鋳片の温度低下を含めて、圧延機には1000℃以上の高温の鋳片を供給することが可能である。

本発明の第2の実施例を第7図、第8図で示す。

第7図は、支持ローラ33上のコイル30は勿論、次のコイル支持ローラ37上でのコイル30、コイル巻戻しローラ40上でのコイル30のすべてのコイル設定部分を保熱するコイル保熱カバー54を設けた例である。

そして支持ローラ上のコイル30のコイル支持ローラ37への移送は、架台100に取り付けられる回転ピン102を中心に回転するアーム104及び、このアーム104に装備され、コイル端方向に移動可能な移動部103により構成されるスイングアーム式コイル移送機で、2点鎖線で示すように移送される。移送されたコイル30は、コイル支持ローラ37を支持する回転台115を軸受116を介して、回転架台114上をピンオン117、及び歯車118を用いて180度回転し、コイル端部34を圧延方向に向ける。尚、コイル

於いて、コイル巻戻しローラ40を回転し、コイル先端の口出しを口出しナイフ41により口出しし、鋳片8を圧延機42の方向に送り、熱間薄板製品44を製造し、これをガイドローラ45を経てドラム46に製品コイル47として巻取る。

コイル形成装置として第1図に示す三本のベンディングローラを用い、鋳片を上方に曲げ、コイルを作製する形成装置を用いることにより、即ち上巻取り方式にすることによりコイル支持ローラ上部に巻取るための装置を不要として、コイル保熱カバーの設置を容易にすることができ、また、コイル端部の圧延方向への向け直しは、コイル巻戻し装置に移送する過程に行うので、放熱時間を短縮できる。このように鋳造機の鋳片製造と同間した速度でコイルを製作する場合のコイルの形成を、コイル保熱カバーを設けて行うことにより高温のコイルが得られ、従来コイル保熱カバーなしのコイル形成に比較し、平均温度より約50℃の温度低下が防止できる。これにより鋼材の鋳片を扱う場合には、約1050℃の巻取りコイルが得られ、

保熱カバー内には仕切り130を設けてもよい。

更に支持ローラ上のコイル30とコイル支持ローラ上のコイル30間にもA方向に昇降する上下仕切り141を設けてもよい。

第4図のコイル保熱炉90にコイルを送る場合、あるいは送り出す場合は、第8図に示すように、扉120又は扉121をピン113を介してロープ142でホイール111を回転して、上方向に持上げて行く。

ホイール111はホイール軸受110で支持され、支柱109に設けられるモータ112により回転される。このように巻取りから巻戻しまでのコイルをコイル保熱カバーで覆うことにより、より一層の保熱効果が得られる。

本実施例の応用例を第9図に示す。第9図に用いられている圧延機は、圧延ロール87、補強ロール88より構成される圧延機を1台用いて減厚圧延を行う場合である。圧延作業は、第1にコイル巻戻し支持ローラ40より送られた鋳片8を圧延ロール87で圧延し圧延された後の圧延板96

はピンチローラ89で送り込まれ、且つガイド91によりガイドされ、ドラム93に、圧延コイル92として巻かれる。

この圧延コイル92は加熱炉95で加熱されている。この作業ではガイド85が下方方向に倒されている。コイル30をすべて圧延した後、次に圧延ロールで逆方向に圧延し、その先端はピンチローラ84、ガイド85によりガイドされ、他方のドラム81にコイル82上に巻取られる。この作業も加熱炉83内で行われる。左右のドラム81とドラム93への巻取りながらの圧延は繰返し行われる。30mmの鋳片厚から2mmまで圧延するのに、圧延ロール87による圧延回数は約5回である。

この圧延が終了した後、ガイド91を下方に倒し、ガイドローラ45を経て、ドラム46に製品コイル47を作成し、圧延作業を終了する。

尚、第9図では、圧延機を1台配置したが、勿論、これを2台以上配置してもよいが、3台以上するのは、第1図の圧延機ダンデム配置に比較し

てあまり設備費的に利点が生じてこない。

いづれにしても、このように繰返し圧延を行うものでは、圧延中、鋳片の温度が低下する。

従つて高温なコイルの供給が重要であるが、本実施例では、コイル保熱カバーを用いてコイルを作製するので、十分高温なコイルが供給できる利点を有する。

第9図で、コイル保熱カバー54内の仕切り130は勿論、第8図に示す扉120のように上下に昇降させ、直接コイル支持ローラ上のコイル30を、ローラ架台119で支持されるコイル巻戻しローラ40に移送してよい。

また、第9図に於いて生産量的に問題なければコイル巻戻しローラ40の配置を止め、コイル支持ローラ37を巻戻しローラとして使用してもよい。

このようにすれば、コイル保熱カバー54内のコイルの数は2個となり、スペースが小さくなり保熱能力を向上することができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、ほぼ水平面上で連続的に鋳造される板状鋳片をコイル形成装置によつて上方方向に巻取つてコイルを形成し、また、コイル回転移動装置によつてコイル終端部を圧延機側に向けて、該コイルからの放熱を防ぐコイル保熱カバーでコイル形成から圧延直前までの間の各コイル設定部分を覆うので該コイルの空気への対流熱伝達や輻射による熱放散を最少限にし、従来よりも高温の板状鋳片コイルを得ることが出来、連続鋳片によつて得られたコイルを直接圧延することも可能となり、省エネルギーの面から極めて優れた効果がある。

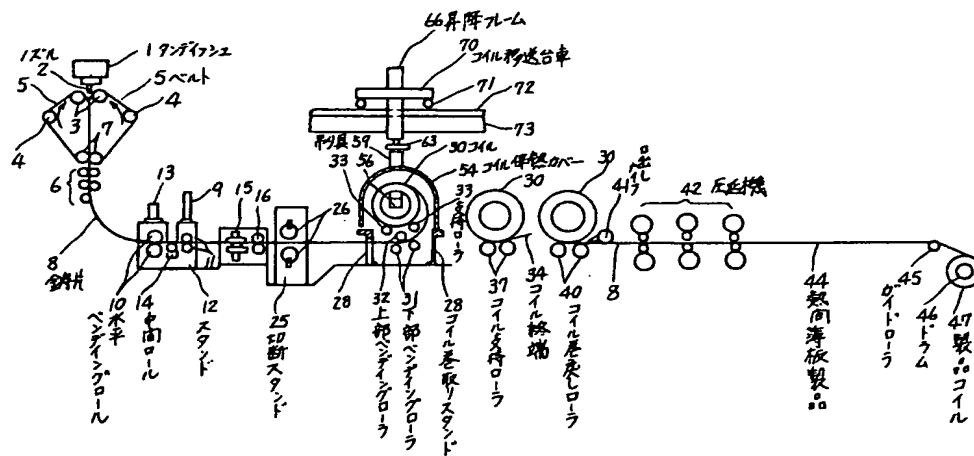
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す連続鋳造圧延装置の全体構成図、第2図は第1図のコイル形成装置部の断面図、第3図は第2図の正面断面図、第4図はコイル保熱炉を用いる場合の第1図の平面図、第5図はコイル保熱カバーを吊り具と一体化した時のコイル保熱カバー取付部の横断面図、第6図はコイル保熱カバーの両側面を開閉可能な

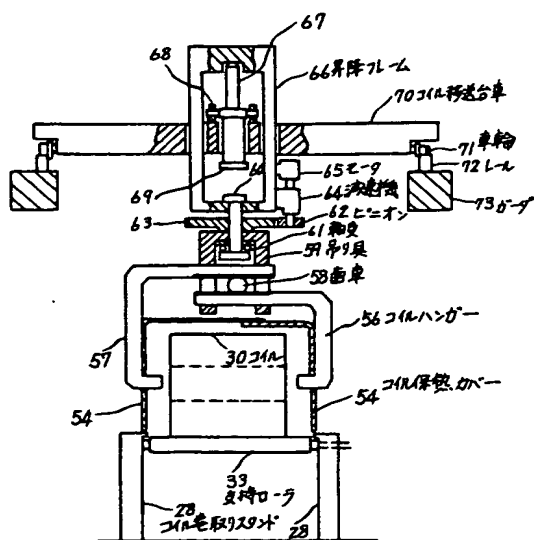
構造にしたときのコイル保熱カバーの正面断面図、第7図は本発明の第二の実施例を示す図で、特にコイル形成から鋳片巻戻しまでの間の各コイル設定部分を覆うときのコイル保熱カバーの正面断面図、第8図はコイル保熱カバーの扉の開閉動作を示す第7図の横断面図、第9図は本発明の応用例で特に鋳片の可逆式圧延方法を示す図である。
8…鋳片、30…コイル、31…下部ベンディングローラ、32…上部ベンディングローラ、33…支持ローラ、34…コイル終端、37…コイル支持ローラ、40…コイル巻戻しローラ、42…圧延機、44…熱間薄板製品、47…圧延コイル、54…コイル保熱カバー、59…吊り具、66…昇降フレーム、70…コイル移送台車、90…コイル保熱炉、114…回転架台。

代理人 弁理士 小川勝男

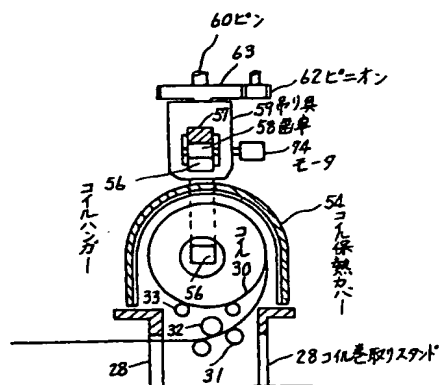
第 1 図



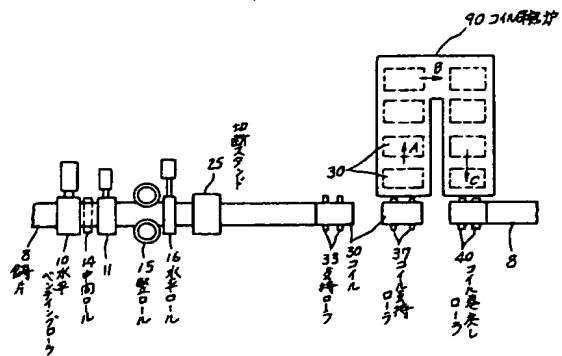
第 2 図



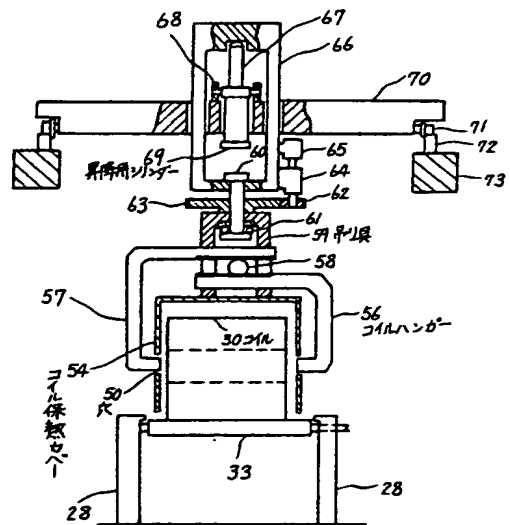
第 3 図



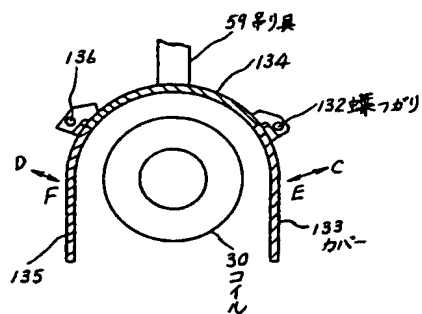
第4図

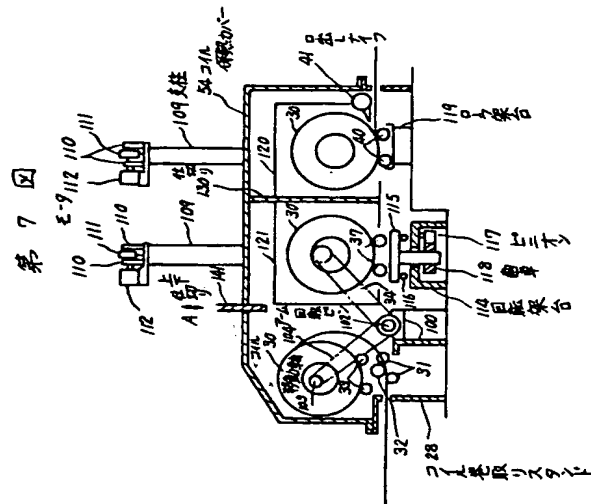


第5図

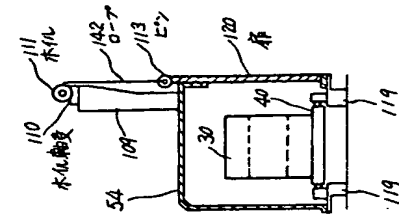


第6図





第8図



第9図

